programa final

Encontro Nacional de Produtores e Usuários de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais

INFORMAÇÃO PARA UMA SOCIEDADE MAIS JUSTA

III Conferência Nacional de Geografia e Cartografia

IV Conferência Nacional de Estatística

Reunião de Instituições Produtoras
Fórum de Usuários
Seminário "Desafios para Repensar o Trabalho"
Simpósio de Inovações
Jornada de Cursos
Mostra de Tecnologias de Informação

27 a 31 de maio de 1996
Rio de Janeiro, RJ BRASIL

Uma das maneiras de olhar o ofício de produzir informações sociais, econômicas e territoriais é como arte de descrever o mundo. Estatísticas e mapas transportam os fenômenos da realidade para escalas apropriadas à perspectiva de nossa visão humana e nos permitem pensar e agir à distância, construindo avenidas de mão dupla que juntam o mundo e suas imagens. Maior o poder de síntese dessas representações, combinando, com precisão, elementos dispersos e heterogêneos do cotidiano, maior o nosso conhecimento e a nossa capacidade de compreender e transformar a realidade.

Visto como arte, o ofício de produzir essas informações reflete a cultura de um País e de sua época, como essa cultura vê o mundo e o torna visível, redefinindo o que vê e o que há para se ver.

No cenário de contínua inovação tecnológica e mudança de culturas da sociedade contemporânea, as novas tecnologias de informação - reunindo computadores, telecomunicações e redes de informação - aceleram aquele movimento de mobilização do mundo real. Aumenta a velocidade da acumulação de informação e são ampliados seus requisitos de atualização, formato - mais flexível, personalizado e interativo - e, principalmente, de acessibilidade. A plataforma digital vem se consolidando como o meio mais simples, barato e poderoso para tratar a informação, tornando possíveis novos produtos e serviços e conquistando novos usuários.

Acreditamos ser o ambiente de conversa e controvérsia e de troca entre as diferentes disciplinas, nas mesas redondas e sessões temáticas das Conferências Nacionais de Geografia, Cartografia e Estatística e do Simpósio de Inovações, aquele que melhor enseja o aprimoramento do consenso sobre os fenômenos a serem mensurados para retratar a sociedade, a economia e o território nacional e sobre as prioridades e formatos das informações necessárias para o fortalecimento da cidadania, a definição de políticas públicas e a gestão político - administrativa do País, e para criar uma sociedade mais justa.

Simon Schwartzman
Coordenador Geral do ENCONTRO

Promoção

Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBGE
Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica
IBGE
Associação Brasileira de Estudos Populacionais
ABEP

Co-Promoção

Associação Brasileira de Estatística
ABE
Associação Brasileira de Estudos do Trabalho
ABET
Associação Brasileira de Pós-graduação em Saúde Coletiva
ABRASCO
Associação Nacional de Centros de Pós-graduação em Economia
ANPEC
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
ANPOCS
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Geografia
ANPEGE
Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional
ANPUR
Sociedade Brasileira de Cartografia
SBC

Apoio

Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FIRJAN
Academia Brasileira de Letras
ABL
Conselho Nacional de Pesquisas
CNPq
Financiadora de Estudos e Projetos
FINEP
Revista Ciência Hoje

Institutos Regionais Associados

Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central
CODEPLAN (DF)
Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A
EMPLASA (SP)
Empresa Municipal de Informática e Planejamento S/A
IPLANRIO (RJ)
Fundação Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro
CIDE (RJ)
Fundação de Economia e Estatística
FEE (RS)
Fundação de Planejamento Metropolitano e Regional
METROPLAN (RS)
Fundação Instituto de Planejamento do Ceará
IPLANCE (CE)
Fundação João Pinheiro
FJP (MG)
Fundação Joaquim Nabuco
FUNDAJ (PE)
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SEADE (SP)
Instituto Ambiental do Paraná
IAP (PR)
Instituto de Geociências Aplicadas
IGA (MG)
Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis
IPEAD (MG)
Instituto do Desenvolvimento Econômico Social do Pará
IDESP (PA)
Instituto Geográfico e Cartográfico
IGC (SP)
Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento "Jones dos Santos Neves"
IJSN (ES)
Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPARDES (PR)
Processamento de Dados do Município de Belo Horizonte S/A
PRODABEL (MG)
Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SEI (BA)

Coordenação Geral

Simon Schwartzman

Comissões de Programa

Confege

César Ajara (IBGE)
Denizar Blitzkow (USP)
Jorge Marques (UFRJ)
Lia Osório Machado (UFRJ)
Mauro Pereira de Mello (IBGE)
Speridião Faissol (UERJ)
Trento Natali Filho (IBGE)

Confest

José A. M. de Carvalho (UFMG)
José Márcio Camargo (PUC)
Lenildo Fernandes Silva (IBGE)
Teresa Cristina N. Araújo (IBGE)
Vilmar Faria (CEBRAP)
Wilton Bussab (FGV)

Comissão Organizadora

Secretaria Executiva - Luisa Maria La Croix
Secretaria Geral - Luciana Kanham
Confege, Confest e Simpósio de Inovações
Anna Lucia Barreto de Freitas, Evangelina X.G. de Oliveira, Jaime Franklin Vidal Araújo, Lilibeth Cardozo R.Ferreira e Maria Letícia Duarte Warner
Jornada de Cursos - Carmen Feijó
Finanças - Marise Maria Ferreira
Comunicação Social - Micheline Christophe e Carlos Vieira
Programação Visual - Aldo Victorio Filho e Luiz Gonzaga C. dos Santos
Infra-Estrutura - Maria Helena Neves Pereira de Souza
Atendimento aos Participantes - Cristina Lins
Apoio
Andrea de Carvalho F. Rodrigues, Carlos Alberto dos Santos, Delfim Teixeira, Evilmerodac D. da Silva, Gilberto Scheid, Héctor O. Pravaz, Ivan P. Jordão Junior, José Augusto dos Santos, Julio da Silva, Katia V. Cavalcanti, Lecy Delfim, Maria Helena de M. Castro, Regina T. Fonseca, Rita de Cassia Ataualpa Silva e Taisa Sawczuk
Registramos ainda a colaboração de técnicos das diferentes áreas do IBGE, com seu trabalho, críticas e sugestões para a consolidação do projeto do ENCONTRO.

Gerenciamento de Informações Sociais, Econômicas e Territoriais na Cooperativa Tritícola de Produtores Cruzaltenses - COTRICRUZ

Diego Alfonso ERBA [1]
José de Vargas [2]
Cooperativa Tritícola de Produtores Cruzaltenses - COTRICRUZ
Gerência Técnica
Rua Pinheiro Machado 1437 - 98010-750 Crua Alta-RS

RESUMO

Imersa em uma estrutura social preocupante, com economias desgastadas e democracias que não terminam de consolidar-se como sistema, a América Latina vive hoje um clima de expectativa de pronta recuperação. Ao mesmo tempo que países desenvolvidos adotam políticas conservacionistas, a ação antrópica do subdesenvolvimento continua deteriorando o meio ambiente. A maioria dessas agressões são produto de manejos inadequados e falta de planejamento.

O Cadastro Geoambiental Rural constitui a base de informações para o desenvolvimento de planejamentos integrados, destinados a elevar o nível de vida do homem de campo. Tendo compreendido isto, a COTRICRUZ desenvolveu um sistema que baseia-se na utilização de produtos cartográficos e do sensoriamento remoto para o gerenciamento operacional das suas atividades, aos quais foi somado recentemente um banco que centraliza os dados levantados a campo, os processa, e gera informações estratégicas para a administração da instituição. Neste empenho, a colaboração da Agência Cruz Alta do IBGE foi fundamental, principalmente nas etapas de organização dos levantamentos, tanto quanto na organização e manutenção dos dados.

O presente trabalho relata as experiências da COTRICRUZ no desenvolvimento de um sistema de informações geoambientais, bem como a forma de utilização dos dados sociais, econômicos e físicos da sua área de influência.

INTRODUÇÃO

A destruição não pode gerar progresso sustentável. Destruição gera morte. A vida gera vida. Os solos ao redor do mundo estão sendo destruidos por uma agricultura irracional. Na Europa, Asia, Agrica e América, a capacidade natural de produção dos solos está decrescendo rapidamente e o Brasil não está alheio a essa realidade.

Dentro do cenário nacional, os 4.000 Km^2 que estão sob controle da COTRICRUZ (correspondentes aos Municípios de Cruz Alta, Fortaleza dos Valos e Pejuçara no Rio Grande do Sul) também encontram-se devastados por causa dos manejos convencionais. O compromisso da gerência técnica de reverter o quadro fez com que seja estudada e desenvolvida uma alternativa racional e evolutiva que permitisse a otimização da relação homem-natureza-produção através do respeito ao habitat natural da fauna, o incremento da área florestal, e a definição coerente das áreas de agricultura, de pecuária e de preservação.

A complexidade do novo processo tecnológico baseado nos preceitos de evolução natural e autosustentabilidade requer um trabalho multidisciplinar para se desenvolver e concretizar. O aporte e consulta constante de informações providas de todas as áreas do

conhecimento mostrou a necessidade de conformar o Cadastro Geoambiental Multifinalitário (CGM) como único meio de organização das variáveis ambientais, fisicas, sociais, econômicas e jurídicas dos 400.000 ha. onde a COTRICRUZ dá assistência técnica, nos quais estão envolvidos 3400 propriedades e 5000 produtores rurais.

Cadastro Geoambietal Multifinalitário

Não há no mundo conceso com respeito à definição de Cadastro e suas funções, devido a que este apresenta diferentes conotações originadas na filosofia dos profissionais que atuam na área e na legislação de cada nação.

Historicamente os cadastros foram estruturados com fins tributários, organizado-se mais adiante, em alguns países, como registros públicos da aplicação territorial do direito para constituir um complemento indispensável dos Registros de Imóveis. Nos últimos anos se descobriu a sua trascendência com sistema de informações para planejamento e atualmente fala-se em Cadastro Multifinalitário, Múltiplo ou Polivalente (*HAAR, 1992)*.

O Cadastro Multifinalitário Rural pode ser considerado como a radiografia da estrutura agrária de uma determinada região, onde o objeto é o imóvel rural. O cadastro multifinalitário é, por tanto, um banco de dados que guarda informações dos imóveis e seus proprietários, no qual são armazenadas informações sobre os aspectos fisicos, sociais, econômicos, jurídicos e ambientais (*SILVA, 1982*).

Estruturar um sistema de informações como o Cadastro Multifinalitário Rural implica o desenvolvimento de um aplicativo para o gerenciamento dados e a definição das escalas dos registros gráficos. Na atual conjuntura, onde a velocidade de resposta e a confiabilidade são peças fundamentais para a tomada de decisões dos administradores, há necessidade de que o banco de dados alfanuméricos e a cartografia *conversen* fluentemente; ou seja que qualquer pergunta efetuada ao banco possa ser respondida grafica e instantaneamente em forma de cartograma.

Registros Gráficos

A implantação do Cadastro Geoambiental na COTRICRUZ se deu gradativamente, e ao longo do perído de desenvolvimento vários produtos cartográficos e do sensoriamento remoto foram utilizados para a elaboração dos registros gráficos. Assim, a cronologia pode ser dividida em duas épocas :

A ERA ANALÓGICA

Os registros gráficos que compõem o CGM foram definidos em dois níveis cartográficos. O primeiro contém registros na escala 1:50.000, elaborados a partir de imagens Landsat e Spot. O segundo, mapas topográficos detalhados e diferentes escalas, sempre acima de 1:10.000.

Registros de primeiro nível

Foi adotada a escala 1:50.000 devido à compatibilidade existente entre a base cartográfica correspondente ao mapeamento sistemático nacional, e os produtos Landsat

analógicos que podem ser adquiridos nessa escala com as correções geométricas necessárias para a interpretação visual. Outra grande vantagem é o fácil manuseio das cartas, em particular em municípios como o de Cruz Alta que apresentam uma estrutura latifundiária a qual permitem visualizar claramente a distribuição espacial das parcelas territoriais, mesmo em 1:50.000.

Na primeira etapa do projeto, as Folhas Cadastrais foram confeccionadas a partir das interpretações visuais das imagens Landsat, transferindo-as para a base cartográfica por sobreposição, efetuando-se a coincidência das feições mais destacadas como drenagens e estradas. Foram identificados os limites entre as diferentes parcelas usando imagens de diferentes épocas correspondentes às culturas de inverno e verão. A identificação foi facilitada devido ao uso diferenciado da terra.

Registros de segundo nível

A administração da propriedade rural e o desenvolvimento de projetos agrícolas são processos complexos que requerem um profundo conhecimento de todas as variáveis que compõem a realidade e o mapeamento detalhado que permita georeferenciar essas informações.

As técnicas fotogramétricas são extremamente eficientes para representar drenagens, estradas, lavouras, campos, florestas, mato nativo, mas seu custo é proporcionalmente alto. Por outro lado, as imagens orbitais são econômicas mas inapropriadas para este nível de exigência devido às conhecidas limitações de resolução.

A COTRICRUZ como instituição comercial e prestadora de serviços profissionais não tem condições de assumir o investimento que representaria o mapeamento na escala 1:10.000 da sua área de ação, vendo-se, portanto, obrigada a pesquisar alternativas metodologicas que permitam obter a cartografia sem custos adicionais.

A proximidade da cooperativa com o produtor através da assistência técnica de agrônomos, veterinários e extensionistas; permite à gerência técnica manter um contato direto e constante com o homem de campo. Este relacionamento estreito facilita o fluxo da transferência de tecnologia e o crescimento mutuo.

A receptividade dos agricultores para as orientações técnicas de especialistas facilita a conscientização da necessidade de um mapeamento detalhado de suas propriedades. Os agrônomos explicam que com este mapeamento os produtores terão maior controle dos custos, melhores produtividades, correta locação de estradas e outros beneficios até então desapercebidos que podem otimizar sua atividade.

A *criação da cultura cartográfica*, questão importante para a comunidade científica da área, é um fato na COTRICRUZ. A participação e compenetração da comunidade é uma conquista que reconforta profissionalmente e que está superando as expectativas iniciais no que se refere à velocidade de resposta.

A conformação de um registro na escala 1:10.000 esta sendo viável mediante a compilação das plantas elaboradas a partir de levantamentos topográficos e aerofotográficos, custeadas pelos próprios produtores.

A ERA DIGITAL

O Projeto de Informatização da COTRICRUZ consiste na definição de um Modelo de Dados Corporativo alicerçado nas vivências e necessidades de cada elemento da

Cooperativa e o seu relacionamento e interação com os demais participantes, de tal forma a construir uma base de dados sólida que reflita as reais necessidades de sua organização, principalmente no que se refere a controles gerenciais e prestação de serviços aos cooperados.

Foi implementado um Sistema Gerenciador de Banco de Dados Relacionais (SGBDR) - ORACLE. A rede da COTRICRUZ foi definida à partir da necessidade de comunicação entre duas máquinas RISC IBM e com uma rede NOVELL implantada. Para a comunicação entre as estações de trabalho DOS com as máquinas UNIX foi instalado no servidor de arquivos da rede NOVELL o software LAN WORKGROUP.

As sete Unidades de Recebimento de Grãos se comunicam com a Sede através de um *link* síncrono de rádio e os micro computadores PC, já existentes, são usados como terminais.

HARDWARE E SOFTWARE

- ❑ Estação servidora IBM/RISC 6000-570 e estação 355 GEO.
- ❑ Estações PC 486 DX4 interligadas pela rede NOVELL
- ❑ Impressora Laser HP 550C
- ❑ Notebooks 486 DX4
- ❑ Mesa Digitalizadora Digigraf
- ❑ Sistema Operacional AIX
- ❑ ORACLE 7.0
- ❑ ACCESS 2.0
- ❑ IDRISI for Windows

Registros Gráficos Digitais

Com a popularização das imágens digitais a partir da comercialização em CD-ROM por parte do INPE, os produtos analógicos ficaram relegados somente a eventuais trabalhos de campo.

Entre as numerosas vantagens que un sistema digital apresenta podem ser mencionadas a facilidade de manuseio e rapidez de atualização das informações. Em termos de análise espacial, a superposição da estrutura fundiária sobre as imagens de diferentes épocas permite efetuar um monitoramento preciso da evolução do uso da terra nas diferentes propriedades rurais.

A condição exigida para que seja viável a superposição do arquivo vetorial sobre a imágem é que ambos documentos estejam referenciados segundo o mesmo sistema. Assim, as imágens correspondentes às diferentes bandas das diferentes épocas foram debidamente georeferenciadas segundo o sistema UTM correspondente ao mapeamento sistemático do Brasil.

A digitalização dos registros gráficos do primeiro nível poderiam ser obtidos seguindo dois caminhos: a digitalização das Folhas Cadastrais analógicas existentes (Figura 1), ou a elaboração de um novo registro a partir da interpretação sobre imagens digitais atuais.
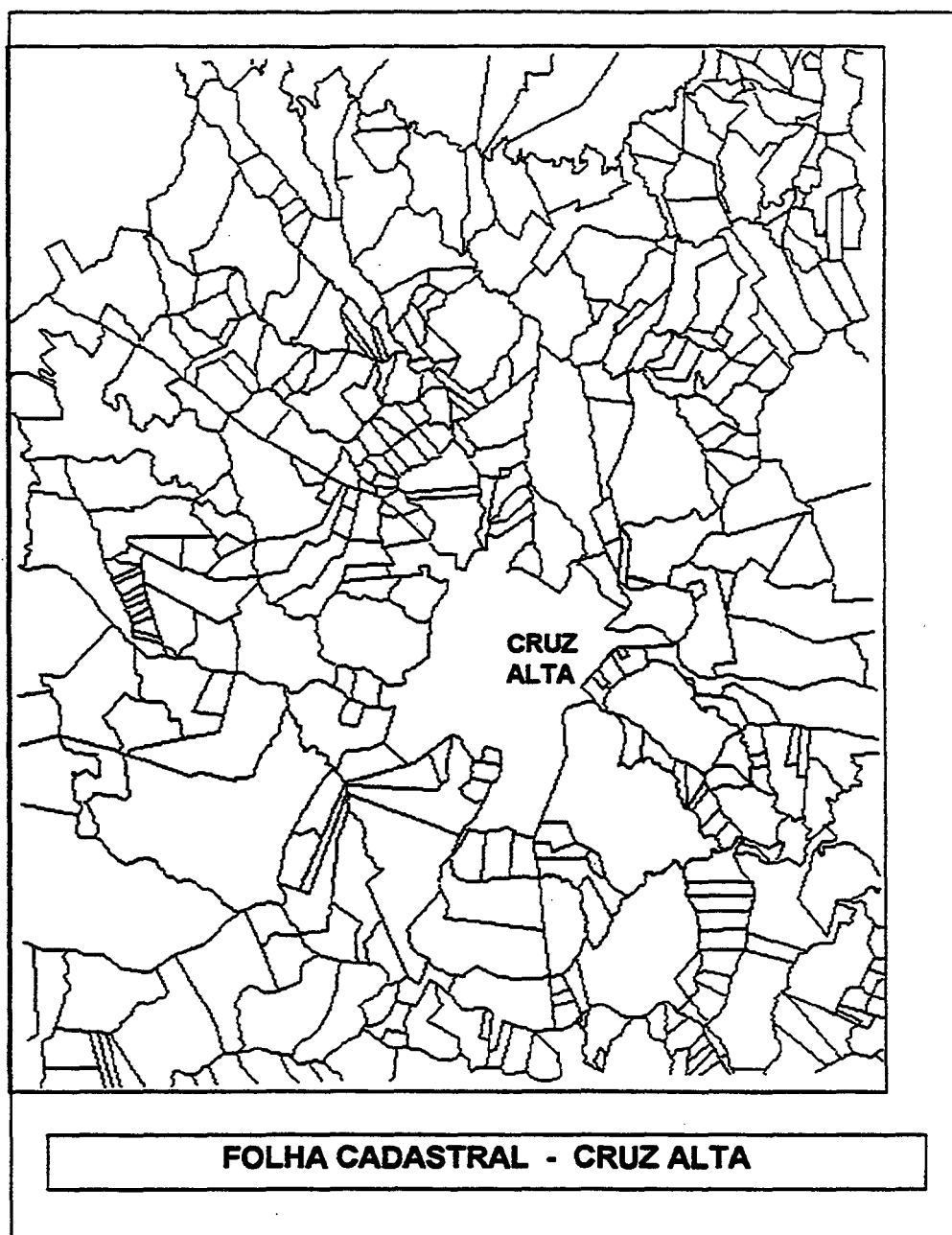
Figura 1 - Folha Cadastral

Experiências realizadas mostraram que a maneira mais eficiente era a digitalização via mesa digitalizadora das Folhas Cadastrais, procedendo à atualização mediante a criação de novos arquivos vectoriais digitalizando diretamente sobre a imágem georeferenciada.

O produto da sobreposição dos registros gráficos sobre a imagem digital é a Carta-Imágem, plotada em escala 1:50.000 e utilizada pelas equipes de campo para reambulação e localização (Figura 2). Foram geradas 12 produtos deste tipo na cobertura da área de ação da cooperativa.
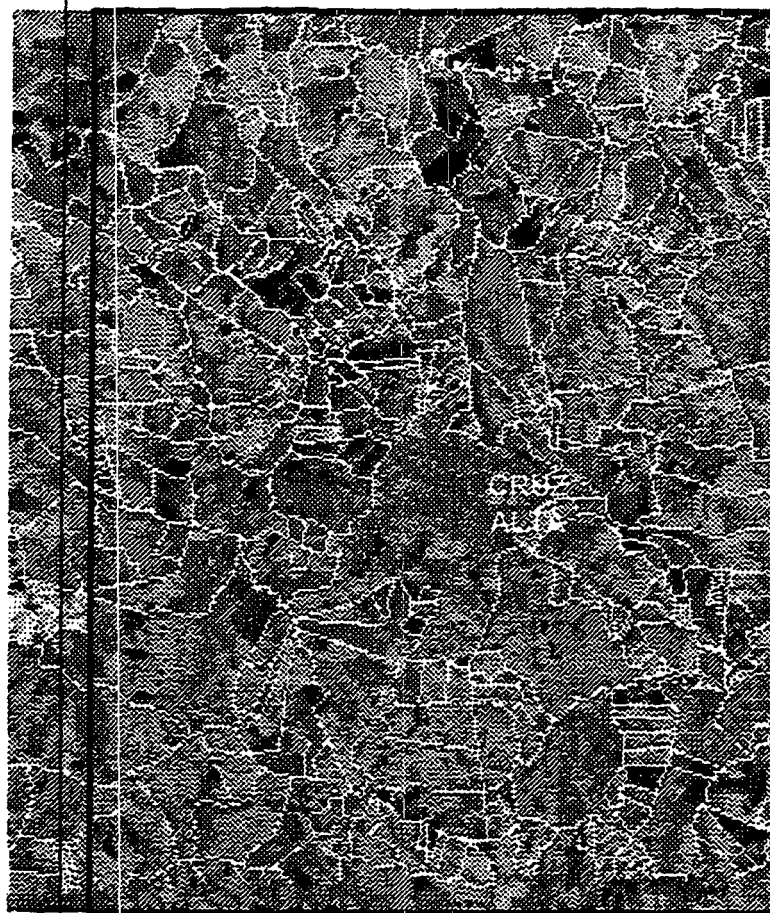
Figura 2 - Carta Imágem

A cartografia a escala grande compilada está sendo digitalizada via mesa para conformar o registro digital de cada propriedade rural, estabelecendo-se os Planos de Informação correspondentes aos diferentes usos da terra.

As plantas topográficas são georeferenciadas a partir de pontos de ajuste obtidos a campo com GPS o a partir de pontos identificados sobre as imágens georeferenciadas.

Estando ambos documentos sob o mesmo sistema de referência, é simples efetuar a sobreposição utilizado os recursos do sistema geográfico de informações (Figura 3).

Figura 3 - Sobreposição da Planta Topográfica sobre a imágem georeferenciada

A existência dos registros gráficos detalhados permite identificar cada um dos talhões que compõem a propriedade o qual permite seu monitoramento mediante as imagens Landsat que apresentam grande resolução temporal. Assim, teoricamente, pode-se obter uma seqüência de 15 imagens ao longo das culturas de verão e outras 10 nas culturas de inverno, permitindo avaliar as produtividades potenciais da região e de cada produtor.

As informações objetivas obtidas a partir das imagens são cruzadas com dados levantados a campo pelos agrônomos, com o qual é possível ajustar previsões e determinar tendências. O gerenciamento dessas informações foi desenvolvido um banco de dados de fácil manuseio.

Banco de Dados

As variáveis para a formação do Banco de Dados do Cadastro Geoambiental foram classificadas em seis grupos: Físicas, Geométricas, Econômicas, Sociais, Jurídicas e Ambientais. Estes grupos foram subdivididos em subgrupos com caraterização mais precisa (dentro das variáveis sociais, por exemplo, estão os subgrupos com dados sobre Habitação, Educação, Saúde). Estes dados permitem que as diferentes gerencias efetuem consultas e controlem as atividades desenvolvidas pelos profissionais da cooperativa.

O sistema gerenciador do banco de dados relacional escolhido foi o ACCESS 2.0 *for Windows* devido a sua capacidade de comunicação com outros sistemas, particularmente o ORACLE. Além disso o Windows cria um ambiente amigavel e facilita a operação do profissional, sem necessidade de grandes conhecimentos de informática.

O aplicativo foi instalado nos notebooks bem para coleta e atualização de dados, bem como no servidor de rede da sede da COTRICRUZ. Desta maneira, a atualização dos dados cadastrados são transferidos das máquinas portáteis para o servidor e viceversa mediante cartões PCMCIA com segurança e rapidez.

Ainda, para os produtores que possuem computador, foi desenvolvido um aplicativo específico para o gerenciamento da sua propriedade rural, dividido em duas grandes áreas : Cadastro e Gerenciamento Operacional. Na primeira são registrados todos os bens (terras, máquinas, benfeitorias, etc.), bem como o histórico das produtividades, clima e solos; incorporando-se a planta digital da propriedade com os planos de informação devidamente estratificados, e a porção da imagem Landsat correspondente (Figura 3). Na área operacional é possível controlar estoque, planejar insumos, registrar entradas e saídas, valor do dólar, valores dos produtos, etc.

Conclussões

O grande volúme de informações a serem administradas impõe a necessidade de utilização da tecnologia GIS-Banco de Dados, que permita atualização constante de uma maneira simples e eficiente, bem com a obtenção de respostas por meio de relatórios objetivos e cartogramas elaborados automaticamente pelo sistema.

O Geoprocessamento é a ferramenta ideal para a tomada de decissões e com a popularização dos aplicativos, sua implementação é simplesmente uma questão de bom censo e visão dos administradores.

Na COTRICRUZ o caminho comezou a ser traçado. Muitas dificuldade foram superadas mas os resultados alcançados até o momento incentivam a continuidade da pesquisa constante aplicada a uma situação real, que seguramente se repete em tantas outras regiões do Brasil.

---

[1] Eng° Agrim. Ms Fotointerpretação-UFSM, Ms Cadastro Multifinalitário-UFSC. Resp. Dpto. Geoprocessamento e Cadastro da COTRICRUZ

[2] Eng° Agrônomo. Gerente Técnico COTRICRUZ